

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 9 - 1 5 4 4 9 3

(43) 公開日 平成 9 年 (1997) 6 月 17 日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A23G 3/00			A23G 3/00	
			3/30	
A61K 9/36			A61K 9/36	
C07H 3/04			C07H 3/04	

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平 7 - 3 4 5 4 6 1  
(22) 出願日 平成 7 年 (1995) 12 月 11 日

(71) 出願人 000155908  
株式会社林原生物化学研究所  
岡山県岡山市下石井 1 丁目 2 番 3 号  
(71) 出願人 000223090  
東和化成工業株式会社  
東京都中央区八重洲 2 丁目 8 番 7 号  
(72) 発明者 三橋 正和  
岡山県岡山市小橋町 1 丁目 4 番 11 号  
(72) 発明者 入谷 敏  
岡山県赤磐郡熊山町殿谷 766 番地  
(72) 発明者 里見 仁  
静岡県富士市富士見台 2-10-1  
(74) 代理人 弁理士 太田 恵一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 糖衣固形物及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 食品としての処方をする事が可能であつて、高い湿度雰囲気でも安定であり、且つ、表面にムラの無い良好な糖衣固形物を得る。

【解決手段】 固形物中のトレハロース純度が 98 重量 % 以上、濃度が 45 ~ 60 重量 % で、温度が 30 ~ 60 °C であるトレハロースシロップを、温度 20 ~ 50 °C の範囲に調節した芯剤と接触させる。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 糖衣部分が純度95重量%以上のトレハロースを含有し、表面が滑らかな結晶質であることを特徴とする糖衣固形物。

【請求項2】 固形物中のトレハロース純度が98重量%以上、濃度が45～60重量%で、温度が30～60℃であるトレハロースシロップを、温度20～50℃の範囲に調節した芯剤と接触させることを特徴とする、糖衣部分が純度95重量%以上のトレハロースを含有し、表面が滑らかな結晶質である糖衣固形物の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

【0002】本発明は、糖衣固形物及びその製造方法に関するものであり、詳しくは、トレハロースを用いた糖衣固形物及びその製造方法に関するものである。

【0003】

【従来の技術】

【0004】トレハロースは2分子のグルコースの還元基同士が $\alpha$ ,  $\alpha$ 結合した非還元性糖質である。

【0005】その存在は古くから知られており、キノコや酵母等に多量に含まれている。

【0006】トレハロースは、一般に保湿性に優れているといわれており、無水結晶または二水和物結晶の結晶性固体として存在することが知られている。

【0007】無水結晶は吸湿性が比較的強く、二水和物結晶は吸湿性が低いという特徴がある。

【0008】従来はトレハロースを安価に製造することができなかったため、その利用研究は附加価値の高い特殊な用途に関するものが多かった。

【0009】しかし、最近になって、酵素糖化方法により、澱粉から大量且つ安価に製造されるようになり、その用途として糖衣掛けに関する提案も、例えば特開平7-143874号公報に行われている。

【0010】この提案は、トレハロース含水結晶40重量部、プルラン（平均分子量20万）2重量部、水30重量部、タルク25重量部及び酸化チタン3重量部からなる下掛け液、次いでトレハロース含水結晶65重量部、プルラン1重量部、水34重量部からなる上掛け液を素錠に用いるという方法である。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】しかし、本発明者等が実際に追試した結果、従来の方法やその方法によって得られた糖衣品には課題が多く残されていることが判った。

【0013】例えば、従来法の下掛け液に多量のタルクを用いているが、食品にはタルクをこのように多量に用いることが許可されていないので、この方法を食品に適用することが出来ないという課題がある。

【0014】また、従来法で採用している上掛け液の濃

度は水34重量部に対してトレハロース含水結晶65重量部であるが、この濃度では皮膜を形成する際に芯剤に付着するトレハロース結晶が不均一になりがちで、製品になりにくいという課題も残されていた。

【0015】更に、用いるトレハロース液の濃度が高いことから、液の保存温度を高くすることが要求されるので、砂糖等の汎用糖液で用いる保存や移送のための設備をそのまま用いることができず、設備を手直しする必要があるが、保存中に糖液が着色してしまうなどの課題も残されていたのである。

【0016】また、操作上重要な、糖衣液の温度や芯剤の温度、トレハロース純度、コーティングパンなどの糖衣機の回転数、一回の繰り返し操作の所要時間、使用したシロップの量等に関する記載が従来法には無いが、トレハロースを用いて砂糖と同様に糖衣掛け操作をした場合には、トレハロースの結晶成長速度が比較的遅いことに起因して、糖衣表面に不均一に結晶が析出し、凹凸ができてしまう等の不都合があることも判った。

【0017】

20 【課題を解決するための手段】

【0018】本発明者等は、前記様々な課題を解決するため、鋭意トレハロースの結晶化の際の挙動を研究した結果、皮膜を形成しようとしたときにはトレハロースの無水結晶が生成する条件を避け、二水和物結晶が成長する条件を選定することが必要であるなど、糖衣掛けの操作中に発現する特殊な挙動を見出し、各種条件を厳しく選定することによって上記課題を解決することに成功した。

30 【0019】本発明の課題を解決するための手段は、以下の通りである。

【0020】本発明は第一に、糖衣部分が純度95重量%以上のトレハロースを含有し、表面が滑らかな結晶質であることを特徴とする糖衣固形物である。

40 【0021】また、本発明は第二に、固形物中のトレハロース純度が98重量%（以下、単に%ということがある。）以上、濃度が45～60%で、温度が30～60℃であるトレハロースシロップを、温度20～50℃の範囲に調節した芯剤と接触させることを特徴とする、糖衣部分が純度95%以上のトレハロースを含有し、表面が滑らかな結晶質である糖衣固形物の製造方法である。

【0022】また、本発明は、糖衣部分が純度98%以上のトレハロースを含有し、表面が滑らかな結晶質であることを特徴とする糖衣固形物である。

【0023】また、本発明は、固形物中のトレハロース純度が98%以上、濃度が45～60%で、温度が30～60℃であるトレハロースシロップを、温度20～50℃の範囲に調節した芯剤と接触させることを特徴とする、糖衣部分が純度98%以上のトレハロースを含有し、表面が滑らかな結晶質である糖衣固形物の製造方法である。

【 0 0 2 4 】 また、本発明は、糖衣部分のトレハロースが実質的にトレハロース二水和物結晶である前記第一の発明に記載の糖衣固形物である。

【 0 0 2 5 】 また、本発明は、糖衣部分のトレハロースが実質的にトレハロース二水和物結晶である前記第二の発明に記載の糖衣固形物の製造方法である。

【 0 0 2 6 】 本発明に用いるトレハロースは、その由来や製造方法に特別の制約は無く、純度が 9 8 % 以上であればよいが、本発明者の知見によれば他の糖に比べてトレハロースの結晶成長や結晶体形成の速度は遅く、皮膜を形成する際の結晶成長速度が遅くなることのある等の理由等から、純度が 9 8 % 以上であることの他に多糖類の含有量は少ないほうが好ましく、各種無機イオン等の不純物も少ないほうが好ましい。

【 0 0 2 7 】 トレハロースを糖衣に用いる際に採用する各種添加物や香料、補強剤、粉末剤等を加えた場合にも、水に可溶性成分中のトレハロースの純度が 9 5 % 以上、更に好ましくは 9 8 % 以上であれば、本発明の実施に支障が発生することが少なく、滑らかな表面の皮膜を形成するうえで適切な結晶成長速度が得られる。

【 0 0 2 8 】 また、トレハロースを糖衣掛けに用いる際には、固形分濃度を 4 5 ~ 6 0 % に調節したシロップ状にして用いるが、固形分濃度が 4 5 % 未満の場合には結晶を生成するまでに長時間かかるので実用的でなく、濃度が 6 0 % を超える場合には、粘度が高くなりがちでシロップが糸をひいたり、シロップが芯剤の表面に行き渡らないことがある。

【 0 0 2 9 】 本発明に用いるトレハロースシロップの温度は、予め 3 0 ~ 6 0 ℃ の範囲に調節しておくことが、その後風をあてて乾燥する際に滑らかで均一な糖衣表面を得るうえで好ましい。

【 0 0 3 0 】 上記のように調製したトレハロースシロップをコーティングパンのような一般的に用いられる糖衣掛け用の装置中の芯剤に適用する。

【 0 0 3 1 】 その際、芯剤の温度を 2 5 ~ 5 0 ℃ の範囲に調節することが好ましい。

【 0 0 3 2 】 用いるトレハロースシロップと芯剤の温度差はあまり極端に大きくすることは好ましくなく、通常は 5 ~ 1 0 ℃ 程度シロップの温度を高くすることが好ましい。

【 0 0 3 3 】 このとき、芯剤の温度が 2 5 ℃ 未満の場合にはトレハロースシロップとの温度差が大きくなりがちで、適切な結晶析出速度や、結晶成長速度が得難いので好ましくなく、芯剤の温度が 5 0 ℃ を超える場合には、結晶質の皮膜を得るうえで適切な量の結晶が糖衣表面のシロップ中に発生しない場合が多く、乾燥に伴って急激な結晶発生やそれによる不均一な表面が生成しがちなので好ましくない。

【 0 0 3 4 】 硬質糖衣品を調製する際には、糖衣用に通常採用されるガム類や多糖類、各種甘味剤やエキス、酸

味料、着色料、香料等を糖衣の下や表面、糖衣の皮膜中に用いることも有利に採用することができる。

【 0 0 3 5 】 以上説明した条件で液掛け、乾燥の操作を所望の皮膜の厚さに応じて繰り返す。

【 0 0 3 6 】 通常の繰り返し回数は 2 0 ~ 1 0 0 回程度である。

【 0 0 3 7 】 また、硬質皮膜を調製する際のトレハロースシロップとしては、トレハロース水溶液にトレハロース結晶が懸濁した状態のものも採用可能であり、このものを採用した時の利点としては、少ない繰り返し回数で比較的厚い皮膜を得られることと、乾燥時に結晶の成長速度が早くなることなどが挙げられる。

【 0 0 3 8 】 更に、前記液掛けを繰り返す間に粉掛け操作を行うことにより、軟質（ソフト）糖衣も可能であり、その粉掛けのときに、トレハロース二水和物結晶の微粉をダスティングミックスの主要成分として採用すると、皮膜を形成する際に好適な結晶成長速度が得られること、糖衣掛け操作の少ない繰り返し回数で比較的厚い皮膜を得られること等の効果が得られる。

【 0 0 3 9 】 また、トレハロースシロップを用いて糖衣掛け操作をする場合の機器は特別な制約を受けない。

【 0 0 4 0 】 しかし、トレハロースを用いた糖衣掛けは他の糖類の場合に比べて好適な調製条件の範囲が比較的狭く、条件の僅かな変化によって製品の品質が影響を受け易い。

【 0 0 4 1 】 従って、手でコーティング用レボルピングパンを用いる場合には前記諸条件を外れないように注意深く運転することが望ましく、自動糖衣機を設定する場合には慎重な条件設定をするべきである。

【 0 0 4 2 】 以上に説明したように本発明を実施することにより、高い湿度雰囲気でも安定な、且つ、表面にムラの無い良好な糖衣固形物を得ることできる。

【 0 0 4 3 】

【実施例】

【 0 0 4 4 】 【実施例 - 1】

【 0 0 4 5 】 予めマルチツール【東和化成工業（株）製、アマルティ MR】を用いて甘味付けした 1 個が約 1 g の枕型チューインガムセンター 3 0 0 g を小型糖衣機（菊水製作所製、1 6 D S 型）に入れ、糖衣機を毎分 2 3 回 40 の速度で回転させながら温度 4 0 ℃ の風をあてて 3 0 ℃ まで加温乾燥させておき、これに純度 9 9 . 1 % のトレハロースを濃度 5 4 % に調製した水溶液を温度 6 0 ℃ に温めておいたものを前記センターが濡れる程度に掛け、次いで温度 4 0 ℃ の風をあてて乾燥させ、更に液掛けと乾燥の操作を 3 4 回繰り返し、3 9 5 . 7 g の糖衣半製品を得た。

【 0 0 4 6 】 次に、糖衣半製品を温度 3 5 ~ 4 0 ℃ で 2 0 時間、常圧温風乾燥の条件で乾燥した後、3 8 9 . 0 g の製品（実施品 - 1）を得たが、このものは、まろやかで上品な甘味を有し、表面が滑らかで、噛んだときに

パリパリとした心地好い歯ざわりを有しており、糖衣部分のトレハロース純度を確認したところ、98.9%であった。

【0047】〔実施例-2〕

【0048】ガムセンターの温度を27℃とし、純度98.6%のトレハロースを濃度48%に調製した水溶液を温度45℃に温めて用い、風の温度を30℃とし、液掛けと乾燥の操作を52回繰り返した他は実施例-1と同様にして、397.5gの糖衣半製品を得た。

【0049】次に、実施例-1と同様に乾燥して391.1gの製品（実施品-2）を得たが、このものは、まろやかで上品な甘味を有し、表面が滑らかで、噛んだときにパリパリとした心地好い歯ざわりを有しており、糖衣部分のトレハロース純度を確認したところ、98.6%であった。

【0050】〔実施例-3〕

【0051】ガムセンターの温度を30℃とし、純度99.0%のトレハロースを濃度50%に調製した水溶液を温度50℃に温めて用い、風の温度を40℃とし、液掛けと乾燥の操作を45回繰り返した他は実施例-1と同様にして、394.1gの糖衣半製品を得た。

【0052】次に、実施例-1と同様に乾燥して388.7gの製品（実施品-3）を得たが、このものは、まろやかで上品な甘味を有し、表面が滑らかで、噛んだときにパリパリとした心地好い歯ざわりを有しており、糖衣部分のトレハロース純度を確認したところ、99.0%であった。

【0053】

【比較例】

【0054】〔比較例-1〕

【0055】トレハロースシロップとして純度91.1%のものをを用いた他は実施例-1と同様にして糖衣を試みたが、糖衣表面がベトついた飴状になり、ガムセンター同士が付着してしまい、個々のガムセンターに糖衣皮膜を形成することができなかった。

【0056】〔比較例-2〕

10 【0057】トレハロースシロップの濃度として65%を、温度として70℃をそれぞれ採用した他は実施例-2と同様に糖衣を試みたが、糖衣表面が極めて凹凸の激しいものになり、滑らかで均一な糖衣皮膜を形成することができなかった。

【0058】

【発明の効果】

【0059】以上説明したように本発明を実施することにより、高い湿度雰囲気でも安定な、且つ、表面にムラの無い良好な糖衣固形物を得ることができる。

20 【0060】また、得られる糖衣固形物は食品としての処方をする事が可能になり、皮膜部分が結晶質のトレハロースから形成されているので甘味が砂糖の約45%と低く、トレハロースは口中の微生物によるpH低下が極く僅かで虫歯の原因にならず、皮膜部分が結晶質なのでパリパリまたはサクサクとした心地好い食感を有するなどの優れた効果も得られる。

フロントページの続き

(72)発明者 北島 徹

東京都豊島区長崎5-1-31-804

(72)発明者 加藤 和昭

埼玉県北葛飾郡吉川町中曽根477

"Title of the Invention

Sugar-coated solid composition and process thereof

Claims

1. A sugar-coated solid composition, characterized in that it comprises a sugar-coated part comprising trehalose with a purity of at least 95% by weight and said sugar-coated part having a saccharide-crystallized plain surface.

2. A process for producing a sugar-coated solid composition comprising a sugar-coated part comprising trehalose with a purity of at least 95% by weight and said sugar-coated part having a saccharide-crystallized plain surface, said process comprising a step of contacting a crude table, which has been controlled within a temperature range of 20-50°C, with a trehalose syrup having a purity of at least 98% by weight, a concentration of 45-60% by weight, and a temperature of 30-60°C."